Youssuf Elfarmawy



# Slides 2

## Beams



Email : youssuf.elfarmawy@gmail.com
Facebook : youssuf.elfarmawy@live.com
Phone : 01112550515
Website : https://youssufelfarmawy.wordpress.com

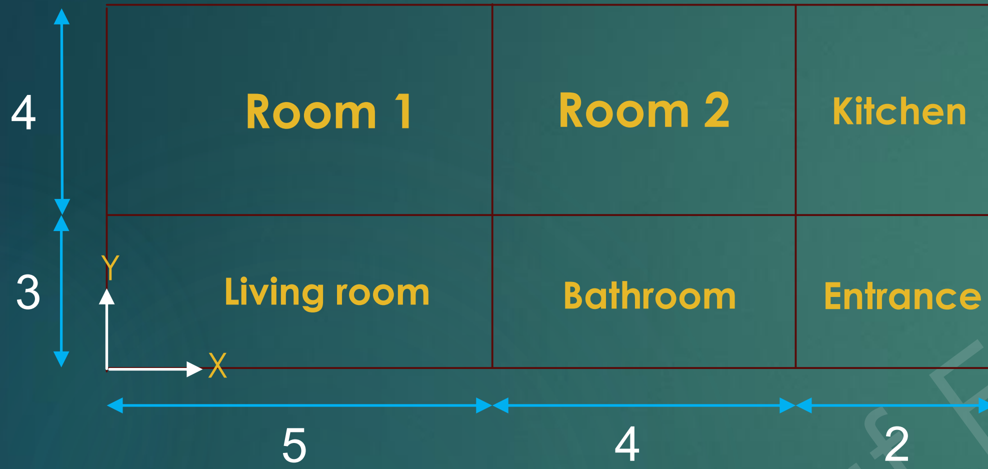
لا تنسونـــا صالح الدُعـــــــــــــــــــاء

## Steps of using sap :

1- إدخال الإحداثيات **Grids** : و هي الأماكن التي سيتم رسم القطاعات بها و سيتم توضيحها بالتفصيل لاحقًا .

**مثال :**

إذا كان مطلوب رسم هذا المُنشأ على البرنامـــج , فنجد أنه في اتجـاه X نتحرك من اليسار إلى اليمين بمسافات 5 ثُم 4 ثم 2 و بالتالي نحتاج إلى خط إحداثيات عند X بـ 5 ثُم بعدها بمسافة 4 خط أخر ثُم بعدها بمسافة 2 نحتاج خط أخر , أما في اتجاه Y نجد أننا نتحرك من أسفل إلى أعلى بمسافات 3 ثُم 4 و بالتالي نحتاج إلى خط إحداثيات عند Y بـ 3 ثُم بعدها بمسافة 4 متر نحتاج خط إحداثيات أخر و هو ما سيوضّح لاحقًا .



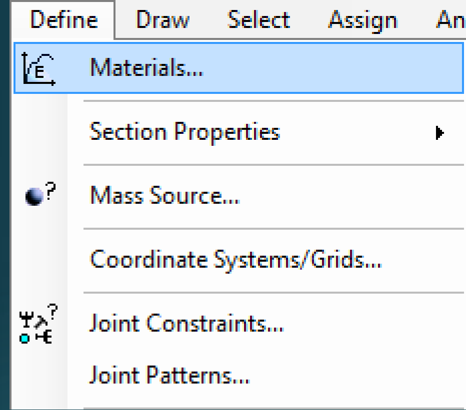

2- **تعريف القطاعات** : و يتمثل ذلك في تعريف نوع القطاع مثلًا بلاطة أو كمرة , و أبعاد القطاع و المادة المُستخدمة مثلًا خرسانة أو حديد و هكذا .

3- **رسم القطاعات الموجودة في المُنشأ** : من بلاطات و أعمدة وكمرات و هكذا و ذلك بعد تعريفها , فمثلًا لو كان هناك في المُنشأ كمرات 25*70 و كمرات 25*50 يتم رسم كل كمرة بالقطاع المُحدد لها .

4- **وضع الركائز و الأحمال** : و يتمثل ذلك وضع الركائز **Supports** بأنواعها المختلفة و وضع الأحمال على الكمرات بأنواعها المختلفة السابق ذكرها.

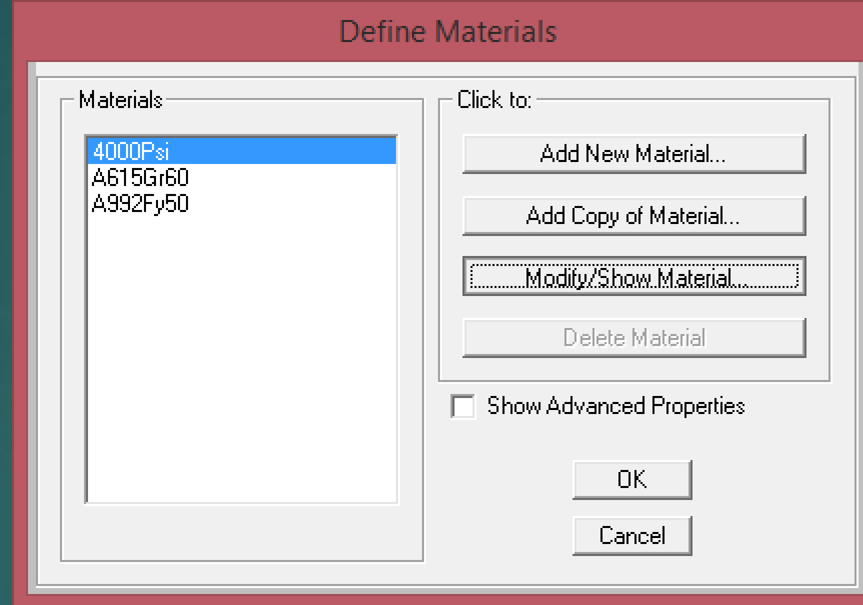
# Define material :

- **هو تعريف خواص المادة المُستخدمة في صناعة القطاعات , و لِكن هي قطاعات خرسانية لذلك سنُعرف خواص مادة الخرسانة .

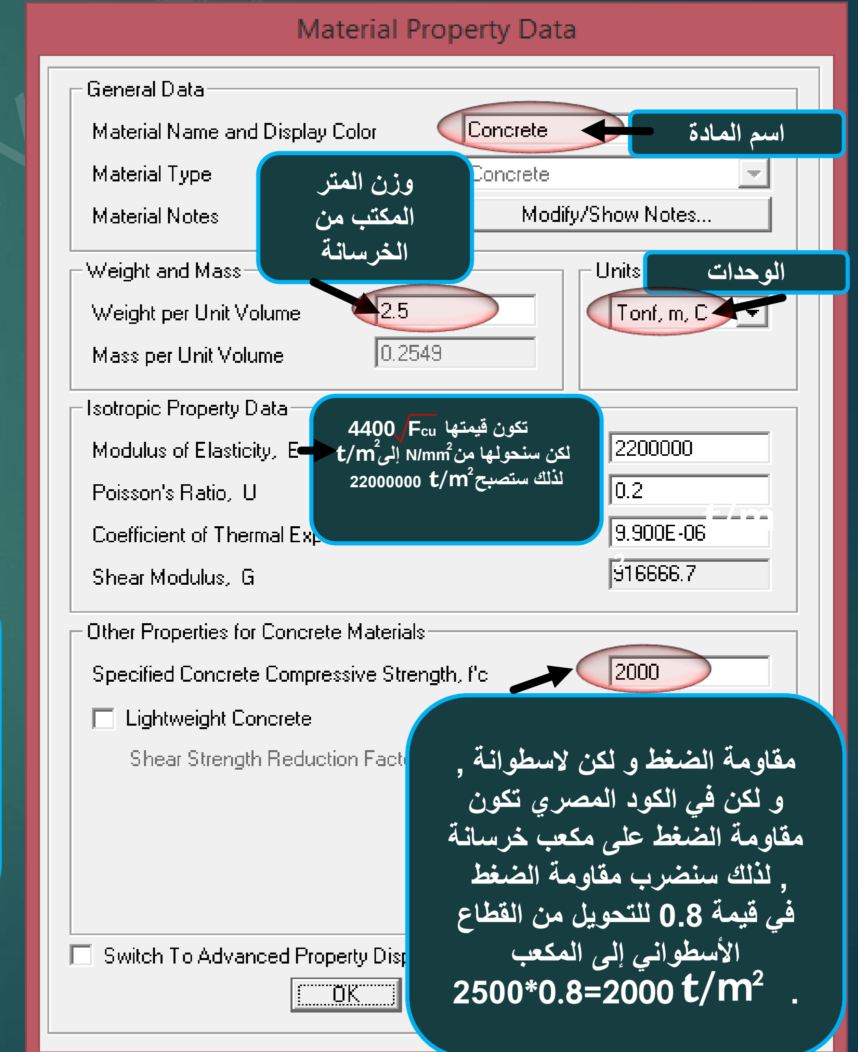



نختار أولًا

**Define ⟶ Material**



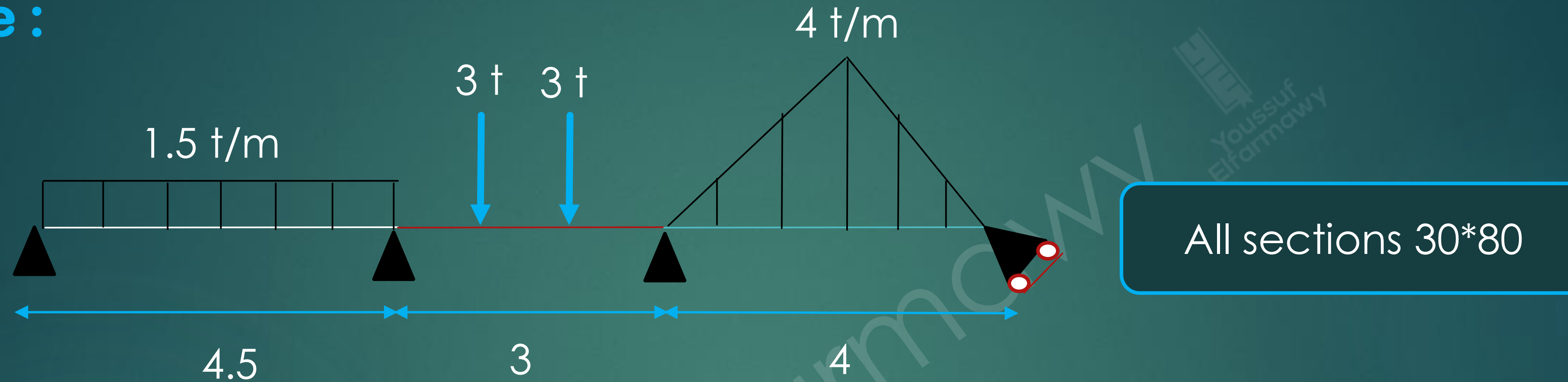

تظهر قائمة بالمواد الموجودة و لِكُن سنختار مادة منهم 4000Psi و نقوم بالتعديل عليها Modify/show material و من المُمكن مادة جديدة أيضًا كخيار أخر .



# Beam



**Example :**



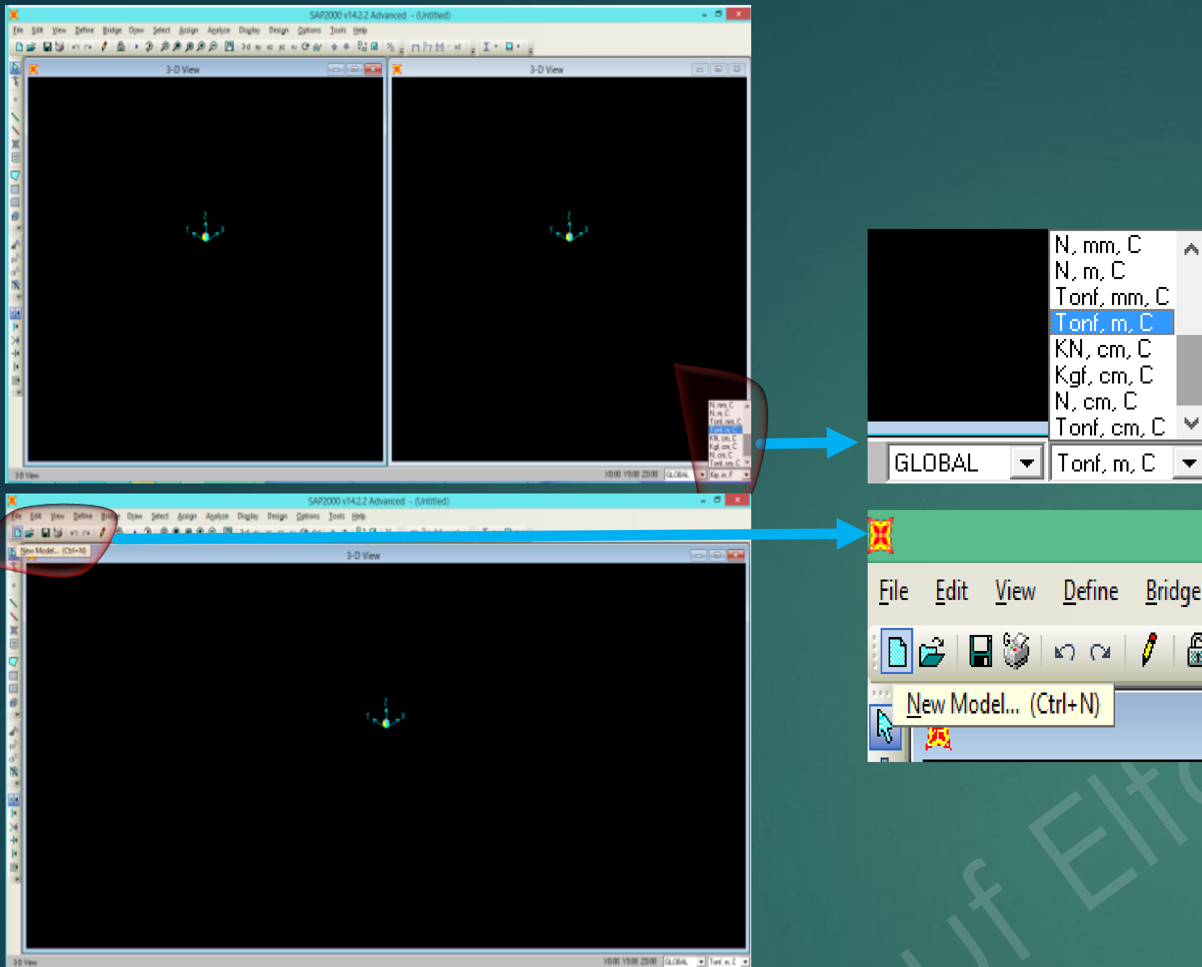

All sections 30*80



## Solution :

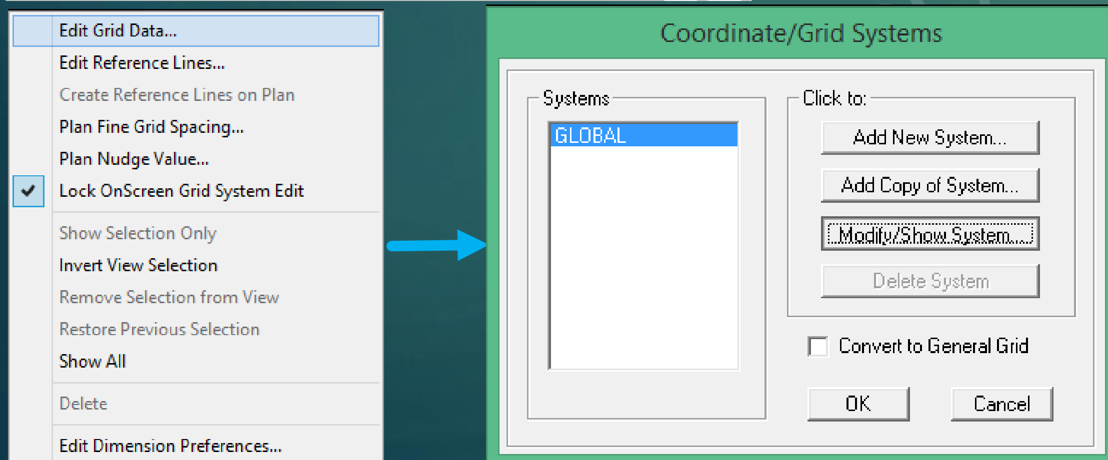
- 1- نبدأ أولًا برسم الـ Grids و ذلك عند كُل تغير للقطاع أي عند كُل بحر للكمرة , فنلاحظ أن الكمرة في اتجاه x فقط , لذلك نبدأ بإدخال الـ Grids في اتجاه x بمسافات 4.5 ثم 3 ثُم 4 .
- 2- نقوم بتعريف القطاعات الموجودة و هُنا هو قطاع واحد فقط كمرة 30*80 .
- 3- نقوم بتوقيع الأحمال على الكمرات سواء حمل مُركز أو مُنتظم .
- 4- نقوم بوضع أماكن الـ Supports حسب نوعها كما سيتم توضيحُه .

## 1- إدخال شبكة الإحداثيات Grids :



1- عند دخول البرنامج أول شئ نقوم به هو ضبط الوحدات , حيث نختار من القائمة الموجودة أسفل يمين الشاشة Tonf, m , c أو نختار أي وحدة أخرى حسب الحاجة .

2- لفتح مشروع جديد نختار New model الموجودة أعلى يسار الشاشة .




3- نضغط بالماوس Right click فتظهر هذه القائمة نختار Edit grid data و التي سوف تنقلنا للصورة التالية التي نختار منها Modify/show grids و بالتالي نستطيع الأن إضافة الـ Grids الخاصة بالمُنشأ .

- 4- بعد الضغط على Modify/show grids يتم الانتقال إلى هذه الصفحة
- و ذلك لإدخال الـ grids .

Define Grid System Data

Edit Format

System Name GLOBAL

Units: Kip, in, F

Grid Lines: Quick Start...

X Grid Data

| | Grid ID | Ordinate | Line Type | Visibility | Bubble Loc. | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 4.5 | | | | |
| 2 | | 3 | | | | |
| 3 | | 4 | | | | |
| 4 | | 0 | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |

Y Grid Data

| | Grid ID | Ordinate | Line Type | Visibility | Bubble Loc. | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |

Z Grid Data

| | Grid ID | Ordinate | Line Type | Visibility | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |

Display Grids as: Ordinates / Spacing

Hide All Grid Lines

Glue to Grid Lines

Bubble Size 96.

Reset to Default Color

Reorder Ordinates

OK Cancel

**في حالة استخدام Spacing**

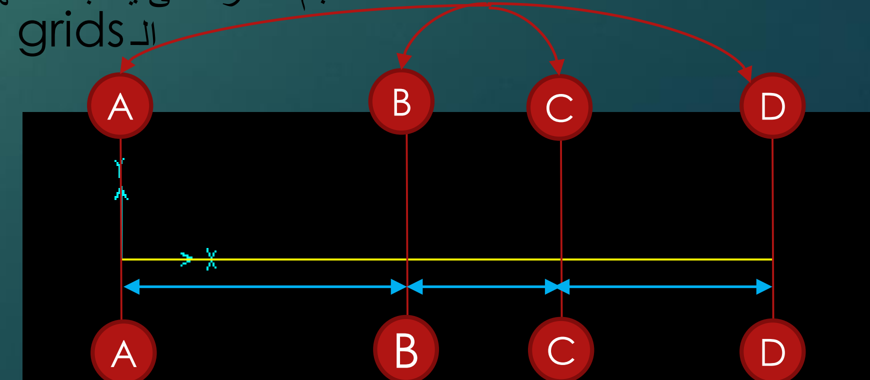
معناها إدخال الإحداثيات ليست بشكل تراكمي بل عبارة عن مسافات , فمثلاً في هذه الكمرة نُدخل في اتجاه X 4.5 ثم 3 ثم 4 ثم 0 بهذا الترتيب .

**في حالة استخدام Ordinates**

معناها إدخال الإحداثيات بشكل تراكمي فمثلًا لدينا في هذه الكمرة ثلاث بحور 4.5 ثم 3 ثم 4 فندخلها 4.5 ثم تجمع عليها 3 أي 7.5 ثم تجمع عليها 4 أي 11.5 .

حجم الدائرة التي يُكتب داخلها اسم الـ grids

اسم الـ grids



**بتطبيق ذلك على المثال الحالي , نُلاحظ أنه يتم إدخال إحداثيات في اتجاه x فقط و هو اتجاه الكمرة كالتالي**

Using spacing

اسم كُل Grids

Define Grid System Data

Edit Format

System Name GLOBAL

Units: Tonf, m, C

Grid Lines: Quick Start...

X Grid Data

| | Grid ID | 0 | Line Type | Visibility | Bubble Loc. | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A | 4.5 | | | | |
| 2 | B | 3 | | | | |
| 3 | C | 4 | | | | |
| 4 | D | 0 | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |

Y Grid Data

| | Grid ID | 0 | Line Type | Visibility | Bubble Loc. | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |

Z Grid Data

| | Grid ID | 0 | Line Type | Visibility | Bubble Loc. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |

Display Grids as: Ordinates / Spacing

Hide All Grid Lines

Glue to Grid Lines

Bubble Size 1

Reset to Default Color

Reorder Ordinates

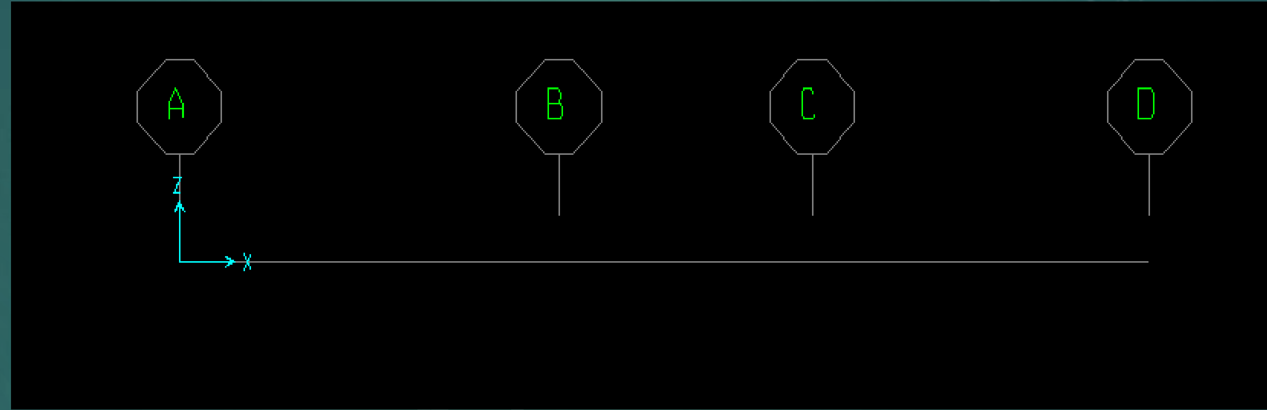
OK Cancel

| Coordinate |
|---|
| 0. |
| 4.5 |
| 7.5 |
| 11.5 |

Using ordinates

في حالة استخدام spacing يجب أن ننهي إدخال الإحداثيات بـ 0 حتى يدل على أنه ليس هناك مسافات أخرى .

- ** بعد إدخال الـ Grids كالتالي بإحدى الطريقتين
- نضغط ok فيظهر بذلك الشكل على البرنامج .

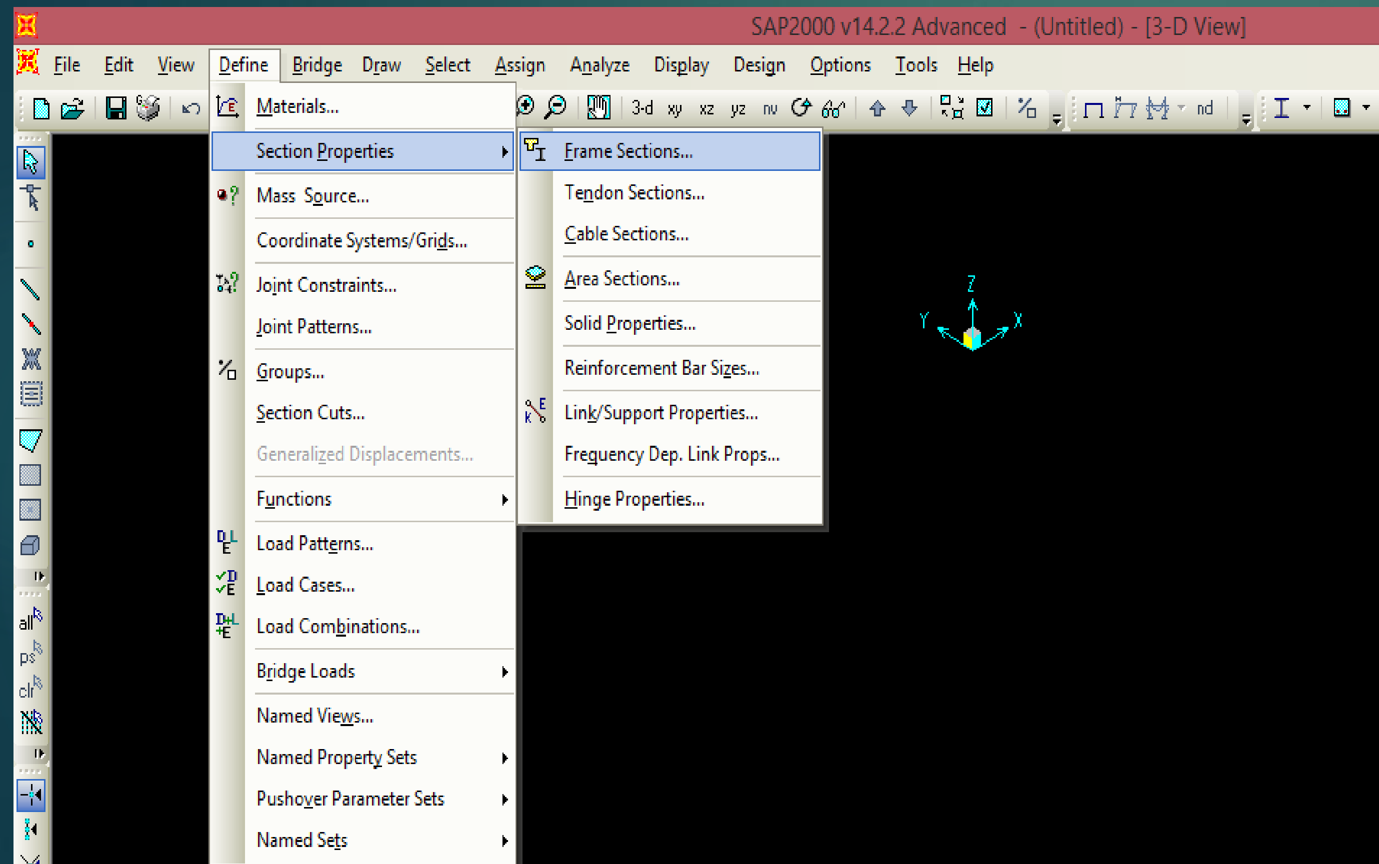


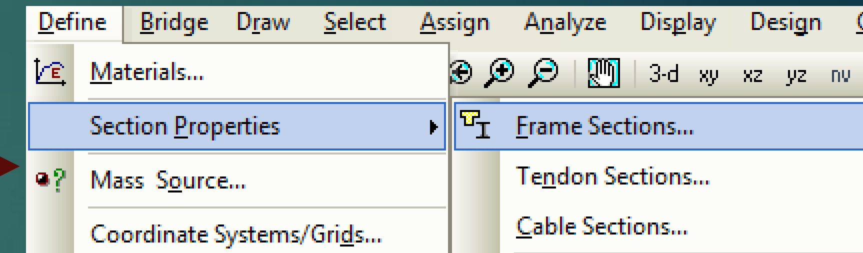

- **نكون بذلك انتهينا من الخطوة الاولى و هي إدخال شبكة الإحداثيات Grids ...

## 2- تعريف القطاعات :

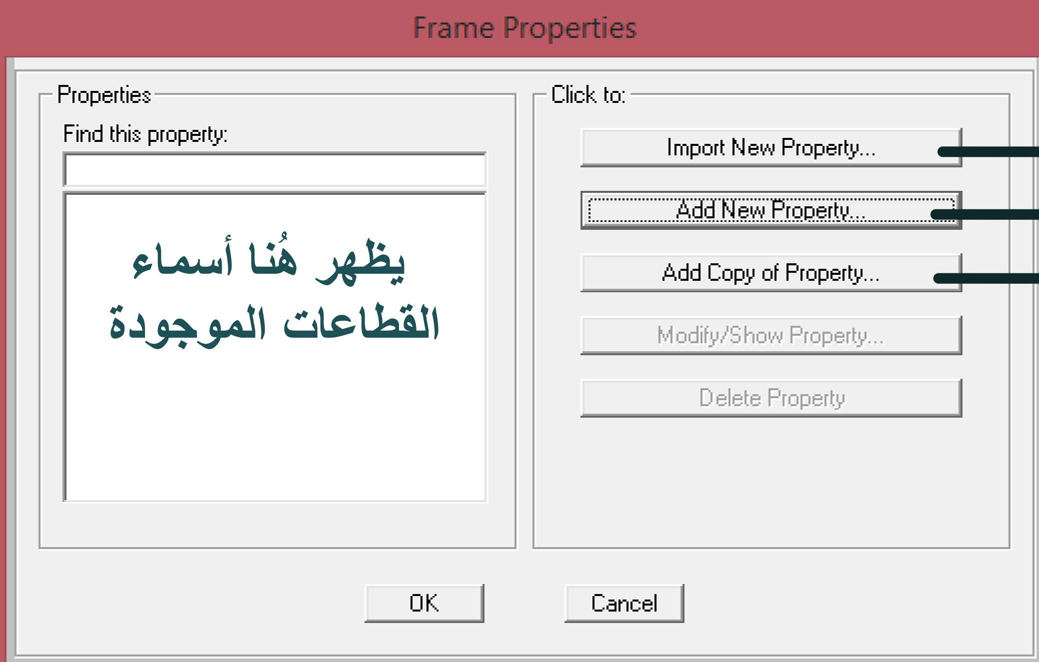
1- نبدأ الأن بتعريف القطاعات الموجودة , و في هذا المثال هو قطاع واحد فقط كمرة 80*30 و تكون خطواته على البرنامج كالتالي :

**Define → Section properties → Frame section**



2- بعد ذلك تظهر هذه النافذة و ذلك لتعريف القطاع .




استيراد أو إدخال قطاع جاهز من الكمبيوتر

إضافة قطاع جديد سواء كان قطاع خرساني أو حديد .

أخذ نُسخة من قطاع موجود إذا كان القطاع الجديد مُشابه لقطاع قديم مع إضافة التغييرات الموجودة بينهم

* في حالة إنشاء قطاع جديد **Add new property** تظهر النافذة التالية و ذلك لتحديد نوع القطاع المطلوب تصميمُه .

إدخال مادة القطاع هل هو خرسانة أم حديد أم ألومنيوم و هكذا .



**في هذا المثال لدينا قطاع واحد للكمرة و هو قطاع مُستطيل 30*80 سم من الخرسانة لذلك نختار المادة Concrete ثم نختار شكل القطاع Rectangular

فتظهر القائمة التالية و ذلك لتحديد أبعاد القطاع و التحكم في خواصه .

Rectangular Section

Section Name: Beam 30*80

Section Notes: Modify/Show Notes...

Properties: Section Properties...

Property Modifiers: Set Modifiers...

Material: Concrete

Dimensions

Depth ( t3 ): 0.8

Width ( t2 ): 0.3

Display Color

Concrete Reinforcement...

OK | Cancel

نختار اسم للقطاع و ليكُن في هذا المثال Beam 30*80 .

نختار المادة المُصنّع منها القطاع و التي تم تحديد خواصها مثل E, Poisson`s ratio . كما هو موضح في صفحة 7

و هي قائمة لضرب عوامل مثل I, Shear, Torsion في Factor مُعيّن كما بالصورة التالية و سيتم عمل تغيير بها سيوضح لاحقًا .

إدخال عُمق القطاع و كانت الكمرة عمقها 80 سم لذلك تم إدخالها 0.8 و ذلك لأننا نستخدم الوحدات بالمتر .

إدخال عرض القطاع و كانت الكمرة عرضها 30 سم لذلك تم إدخالها 0.3 و ذلك لأننا نستخدم الوحدات بالمتر .

Frame Property/Stiffness Modification Factors

Property/Stiffness Modifiers for Analysis

| | |
|---|---|
| Cross-section (axial) Area | 1 |
| Shear Area in 2 direction | 1 |
| Shear Area in 3 direction | 1 |
| Torsional Constant | 1 |
| Moment of Inertia about 2 axis | 1 |
| Moment of Inertia about 3 axis | 1 |
| Mass | 1 |
| Weight | 1 |

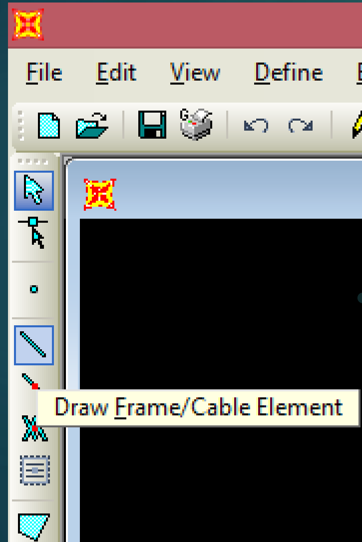
OK | Cancel

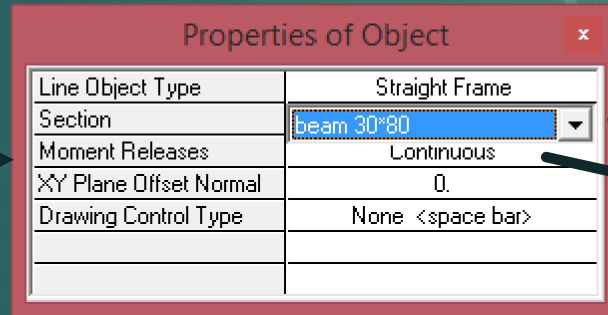
نكون بذلك قد عرّفنا قطاع الكمرة المُستخدم , و إذا كان هُناك قطاعات أخرى يتم تعريفها بنفس الطريقة مع تغيير شكل القطاع إن كان دائري مثلا, و أبعادُه التى تتمثل في عُمق و عرض القطاع.




*بعد تعريف القطاعات و التي كانت في هذا المثال قطاع واحد من الخرسانة بأبعاد 30 * 80 سم نبدأ الأن بتوقيع هذا القطاع على شبكة الإحداثيات التي تم رسمها و التي حصلنا عليها سابقًا بالشكل التالي .

*من القائمة الرأسية يسار البرنامج نختار Draw Frame/Cable Element فتظهر قائمة بالقطاعات الموجودة نختار منها القطاع الذي تم تسميتُه بـ Beam 30*80 .




نختار القطاع المطلوب و هو قطاع الكمرة Beam 30*80

و معناها تحرير العزم فإذا تم اختيار Continuous فهذا يعني أن الكمرات المتجاورة ستنقل العزم فيما بينها وبالتالي يظهر عزم سالب الظاهر باللون الأحمر , أما إذا تم اختيار Pinned فإن الكمرات لا تنقل عزم فيما بينها حيث تعمل كُل منهم كأنها Simple beam .

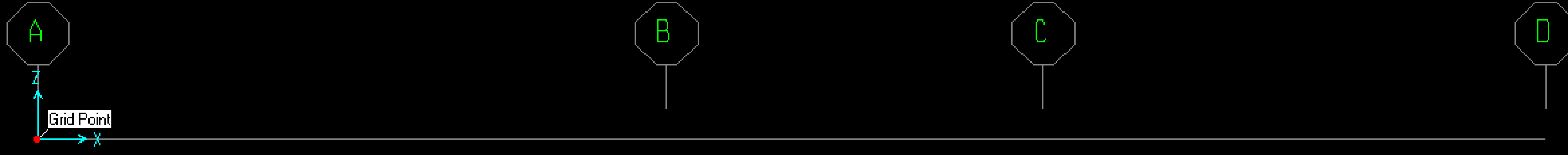


Moment Releases : ( continuous )
Continuous beams

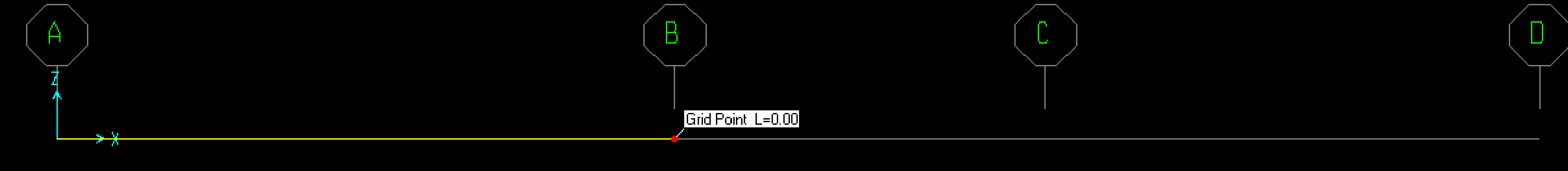


Moment Releases : ( Pinned )
Simple beams

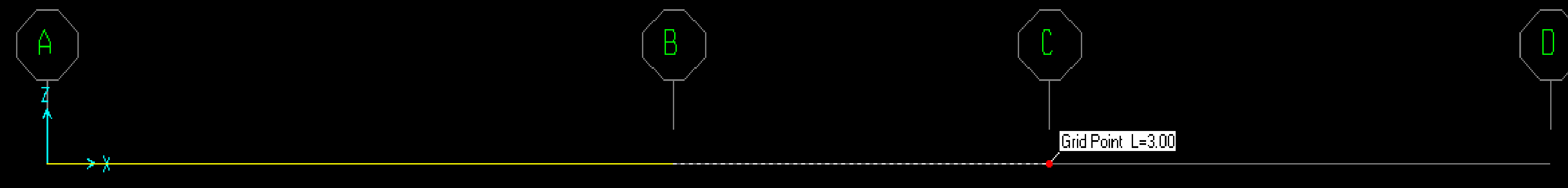
**بعد اختيار اسم القطاع المطلوب لرسم الكمرة به و هو Beam 30*80 نبدأ الأن في توقيع الكمرة على شبكة الإحداثيات كالتالي .



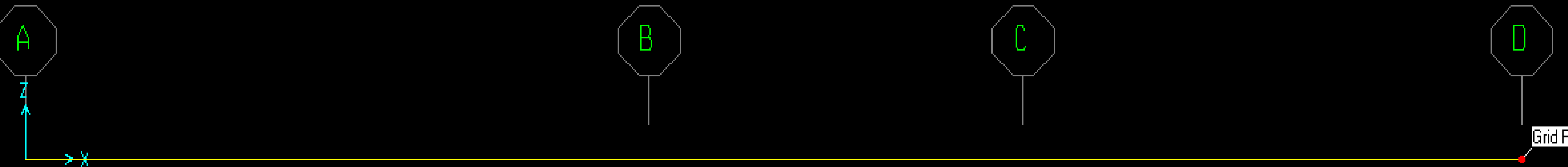

نقف عند أول نقطة بالشبكة عند A و نضغط عليها فنجد أنها كوّنت نقطة بداية للكمرة عند نقطة A .




نتحرك الأن بعدما حددنا نُقطة بداية الكمرة و ذلك لتحديد نُقطة نهايتها و ذلك عند نقطة الشبكة Grid point B, و بذلك يكون لدينا كمرة بالقطاع 30*80 والظاهرة باللون الأصفر



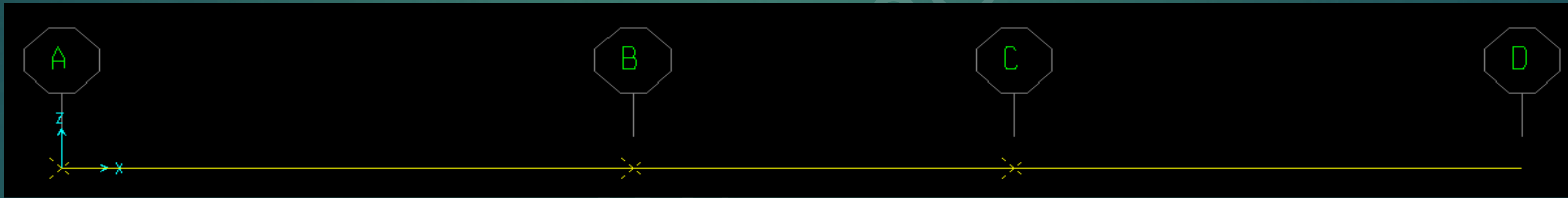

تكون نهاية الكمرة الأولى عند A هي نفسها بداية الكمرة الجديدة و التي كانت في هذا المثال بنفس القطاع 30*80 لذلك نصل بالنقطة C لرسم الكمرة بين B & C .



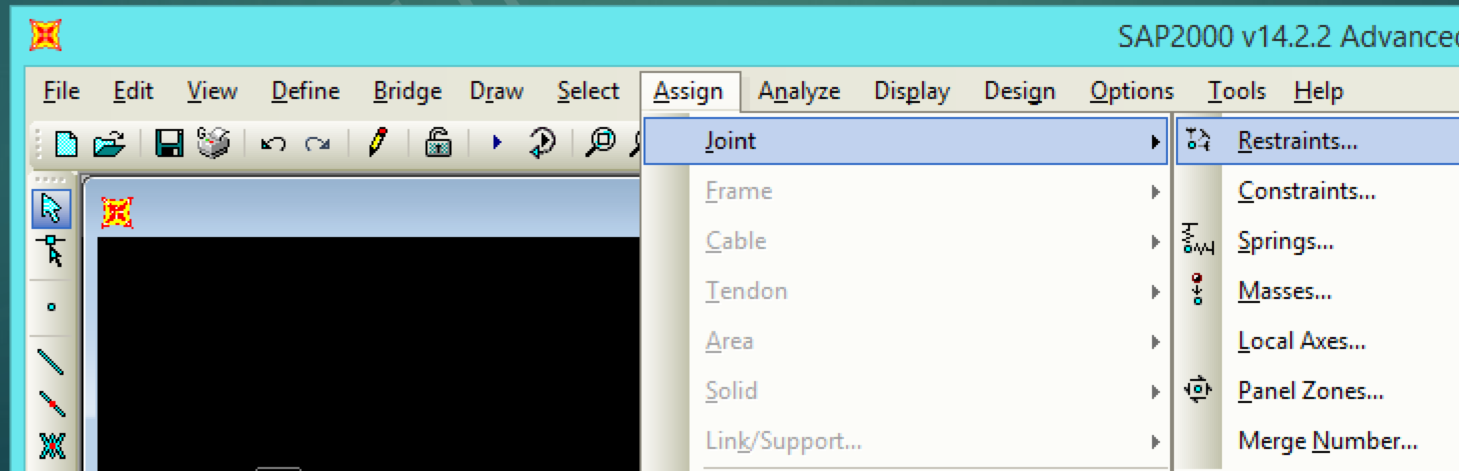

نرسم أخر كمرة بين C & D و ذلك بالضغط على Grid point D فنلاحظ ظهور الكمرات باللون الأصفر

- **نبدأ الأن بوضع الـ Supports الموضحة بالمثال , نجد أنها عند خطوط الشبكة A, B, C & D , فنجد أن نوعه Hinged عند A, B & C و Fixed عند D .

- 1- نختار جميع النقاط التي لها نفس الـ Support , حيث كانت عند A, B & C يتواجد Hinged Support لذلك يتم اختيارهم كالتالي .

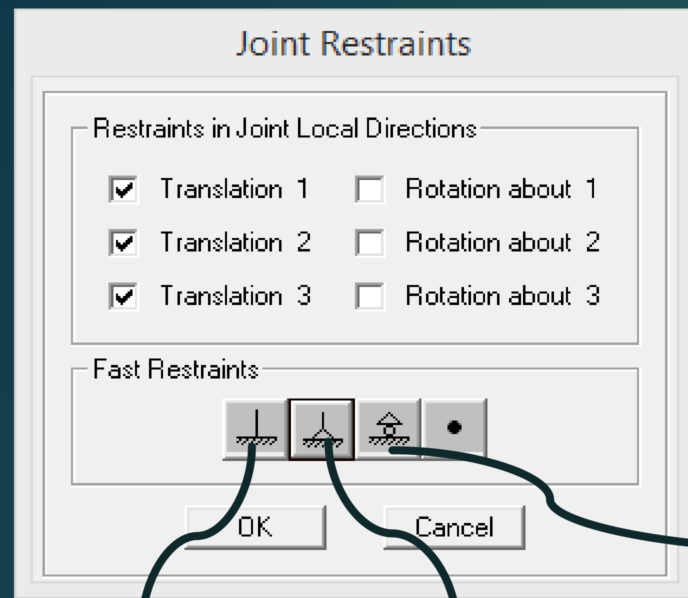



2- بعد تحديد أماكن الـHinged Support نختار **Assign → Joint → Restraints**



-3 تظهر لنا هذه القائمة و ذلك لتحديد نوع الـ Support و ذلك للنقاط التي تم تحديدها بالكمرة , فبالنسبة

لـ A, B & C كان نوعه Hinged Support .

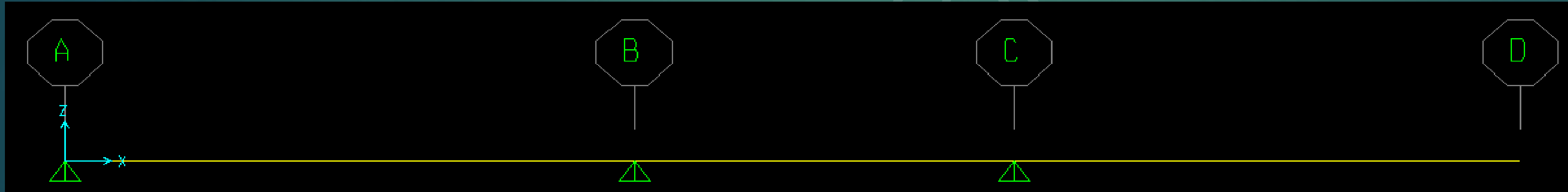



Roller Support

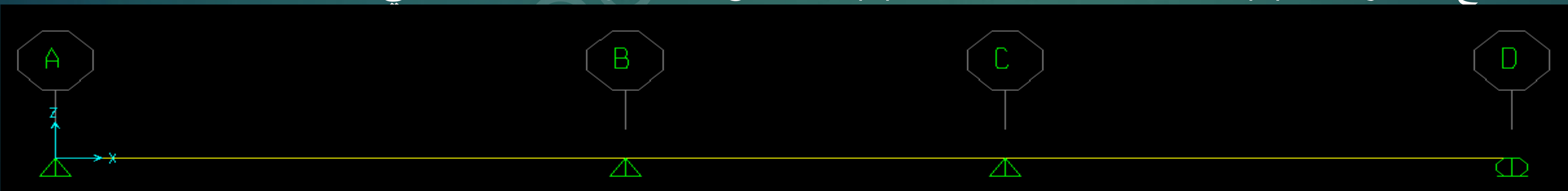
Fixed Support

Hinged Support

-4 نُلاحظ ظهور Hinged Support عند النقاط التي تم تحديدها كالتالي .



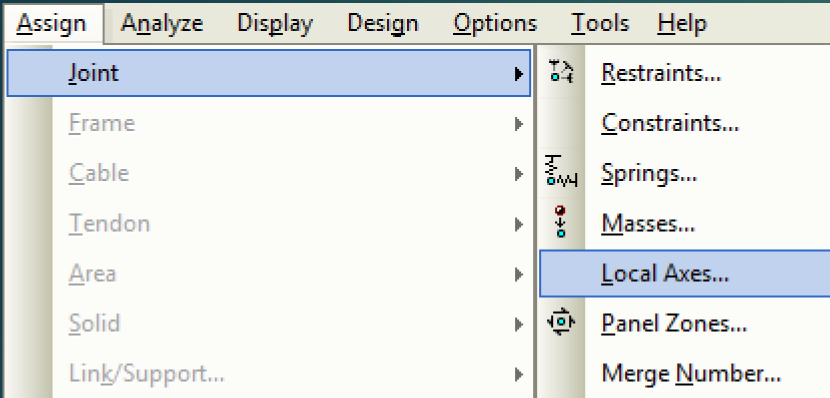

-5 نُكرر الخطوة السابقة مع D , و لكن مع اختيار Roller Support بدلًا من Hinged Support فيكون الشكل كالتالي .

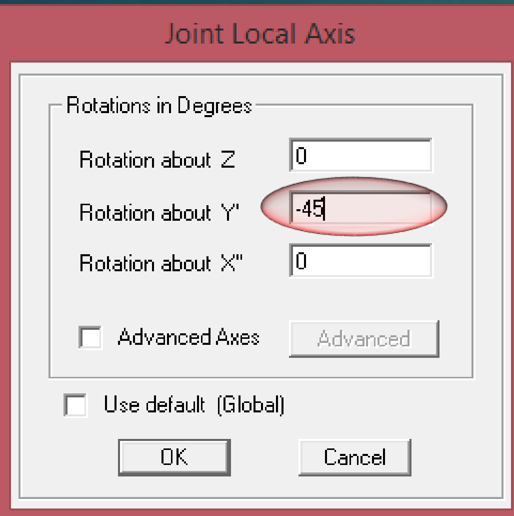


نُلاحظ أن الـ Supportالموجود أقصى اليمين أنه مائل بزاوية 45 كما هو موضّح , لذلك يجب أن نُدير هذا الـ Supportبزاوية 45

و يكون ذلك كالأتي ..

1- نقوم بتحديد الـ Support ثُم نختار **Assign → Joint → Local Axes**

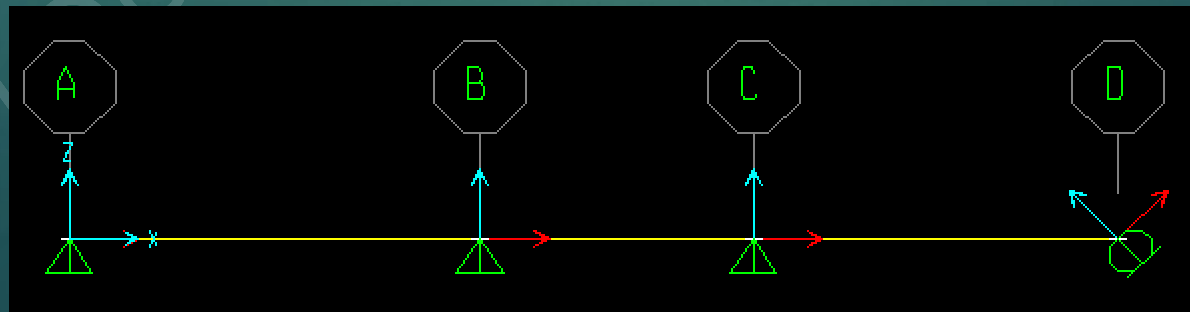


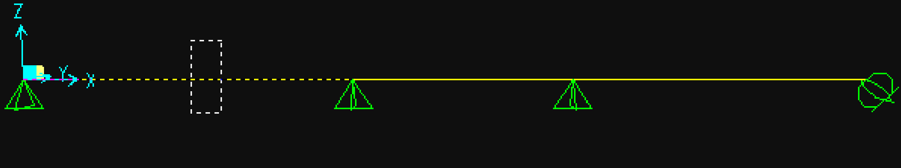




2- تظهر القائمة التالية و ذلك لتدوير الـ Support , فيجب أن نُحدد شيئين أولًا أنه سيدور حول محور **Y** , و ذلك لأنه هو المستوى العمودي على مستوى الكمرة **XZ** , أما ثانيًا و هو مقدار زاوية الدوران فنُلاحظ أنه يدور عكس عقارب الساعة بمقدار 45 لذلك يكون الدوران بالسالب لأنه عكس عقارب الساعة و بمقدار $45^{\circ}$ .

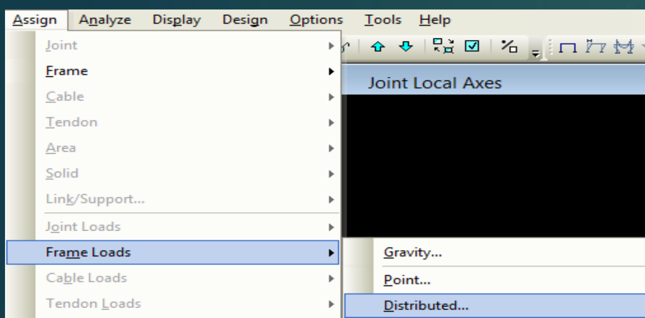
3- بعد اختيار هذا التدوير نجد أنه

يظهر بشكل مائل كالتالي .





①




②

Frame Distributed Loads

Load Pattern Name: DEAD

Units: Tonf, m, C

Load Type and Direction: ◉ Forces ○ Moments

Coord Sys: GLOBAL

Direction: Gravity

Options: ○ Add to Existing Loads ◉ Replace Existing Loads ○ Delete Existing Loads

Trapezoidal Loads

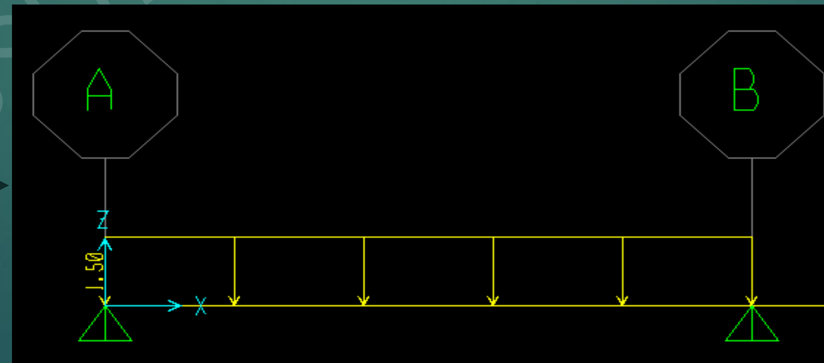
| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|---|---|---|---|
| Distance | 0. | 0.25 | 0.75 | 1. |
| Load | 0. | 0. | 0. | 0. |

◉ Relative Distance from End-I ○ Absolute Distance from End-I

Uniform Load

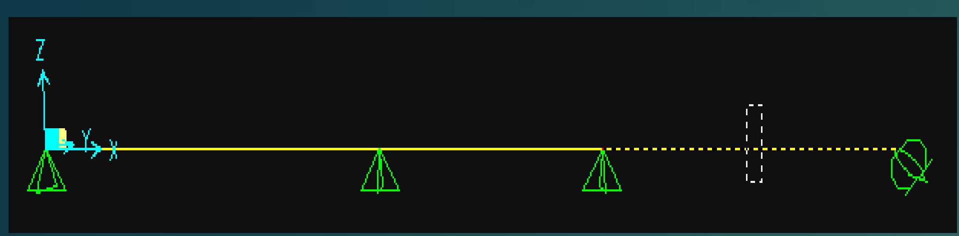
Load: 1.5

OK Cancel

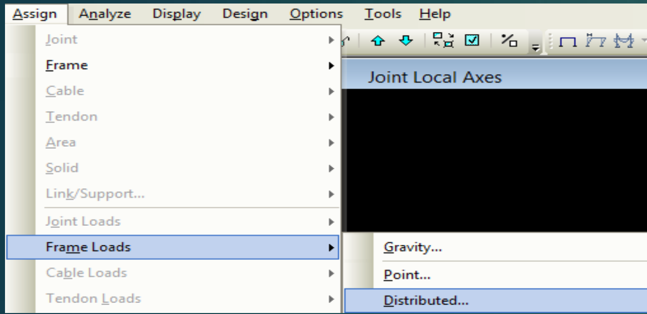



③

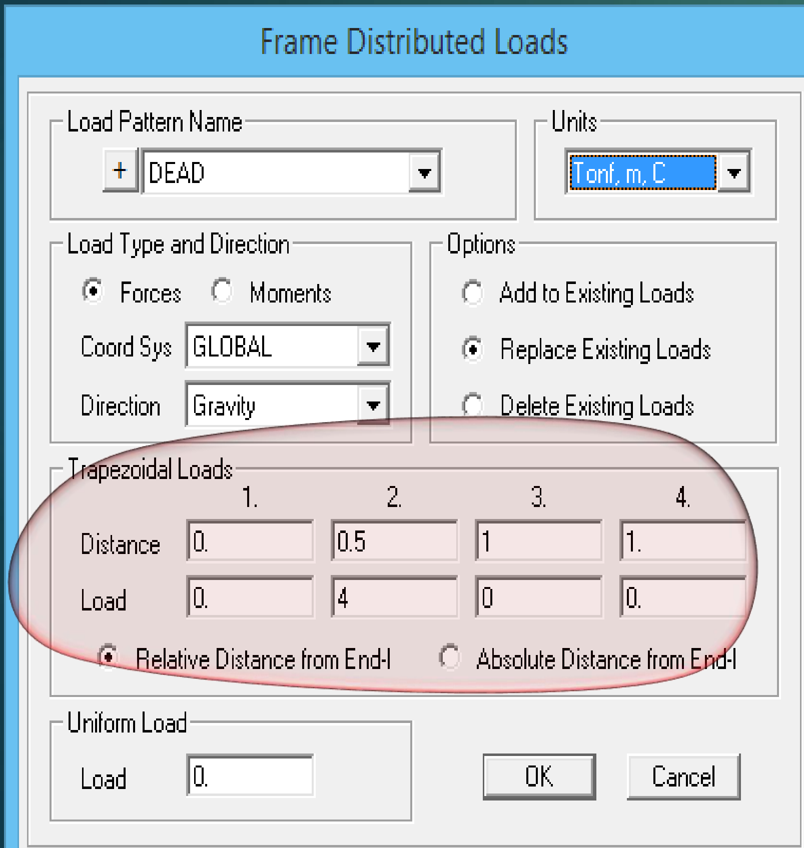
- 7- نبدأ الأن في الخطوة الأخير و هي توقيع الأحمال على الكمرات سواء كانت
- هذه الأحمال عن نُقطة أو مُستمرة سواء كانت منتظمة أو غير مُنتظمة و ليكُن
- سنبدأ بالكمرة التي بحرها 4.5 متر فنجد أن عليها حمل مُنتظم 1.5 t/m
- لذلك ستكون الطريقة لوضعه على الكمرة كالتالي .
- ① نختار قطاع الكمرة المُراد وضع الأحمال عليه .
- ② نختار **Distributed** ← **Frame load** ← **Assign** .
- ③ تظهر لنا القائمة التالية فنضع بها الأحمال الموجودة على الكمرة كالتالي .

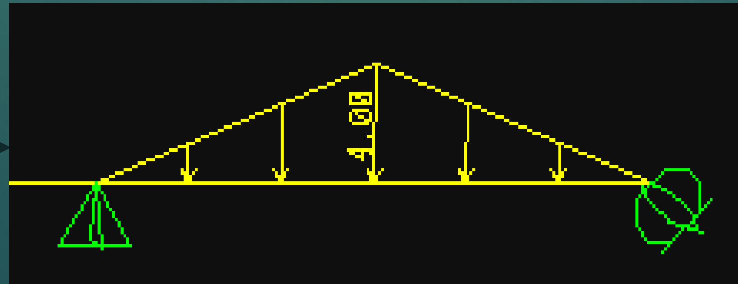


①




②



③

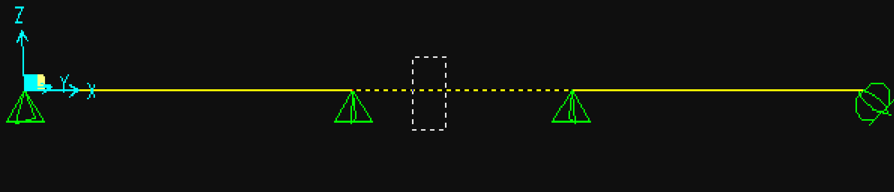
8- نبدأ الأن في الخطوة الأخير و هي توقيع الأحمال على الكمرات سواء كان هذه الأحمال عن نُقطة أو مُستمرة سواء كانت منتظمة أو غير مُنتظمة و ليكُن سنضع لأحمال على الكمرة التي بحرها 4.00 متر فنجد أن عليها حمل مستمر لكن غير مُنتظم على شكل مثلث لذلك ستكون الطريقة لوضعه على الكمرة كالتالي .

① نختار قطاع الكمرة المُراد وضع الأحمال عليه .

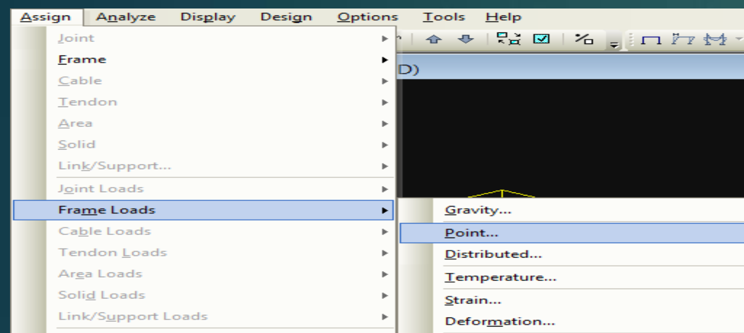
② نختار **Distributed** ⟵ **Frame load** ⟵ **Assign** .

③ تظهر لنا القائمة التالية فنضع بها الأحمال الموجودة كحمل موزّع و لكن غير منتظم على شكل مثلث فنضع الحمل على الكمرة عند كل نقطة يحدث بها تغير للحمل على الكمرة

فنضع عند بداية الكمرة **Distance = 0** نضع الحمل بـ0 لأنه يعتبر بداية المثلث , و في منتصف الكمرة نجد الحمل أصبح 4 t/m لذلك نضع عند نصف مسافة الكمرة أي عند **Distance = 0.5** نضع حمل 4 t/m , ثم أخيرًا في نهاية الكمرة أي عند **Distance = 1** نضع الحمل 0 .



① 




②

**Frame Point Loads**

Load Pattern Name: DEAD | Units: Tonf, m, C

Load Type and Direction: (•) Forces ( ) Moments — Coord Sys: GLOBAL — Direction: Gravity

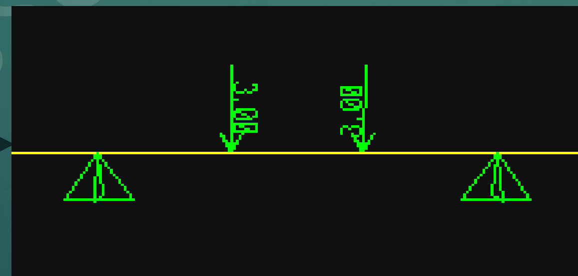
Options: ( ) Add to Existing Loads (•) Replace Existing Loads ( ) Delete Existing Loads

Point Loads

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|---|---|---|---|---|
| Distance | 0. | 0.33333333: | 0.66666666E | 1. |
| Load | 0. | 3 | 3 | 0. |

(•) Relative Distance from End-I ( ) Absolute Distance from End-I

OK Cancel



③

9- نبدأ الأن في الخطوة الأخير و هي توقيع الأحمال على الكمرات سواء كان

هذه الأحمال عن نُقطة أو مُستمرة سواء كانت منتظمة أو غير مُنتظمة و ليكُن

سنضع لأحمال على الكمرة التي بحرها 3.00 فنجد عليها حملين مُركزين كُل منهُما 3 t

لذلك ستكون الطريقة لوضعه على الكمرة كالتالي .

① نختار قطاع الكمرة المُراد وضع الأحمال عليه .

② نختار **Assign** → **Frame load** → **Point** .

③ تظهر لنا القائمة التالية فنضع بها الأحمال الموجودة على الكمرة كالتالي .

نجد أن الأحمال الموجودة هي أحمال مُركزة بعد متر ثم مترين من الكمرة التي طولها 3 متر

لذلك سنضع حمل مركز عند ثلث المسافة **Distance = 0.333**

بقيمة 3 t ثم نضع حمل عند ثُلثي المسافة **Distance = 0.666**

فيظهر بالشكل التالي .

- 9- يتبقى الآن فقط إدخال وزن الكمرات نفسها **Self weight of beams** لأن ذلك سيؤثر على الأحمال الموجودة على الكمرة فكلما فإن وزن الكمرة نفسها يُسبب زيادة العزم الواقع عليها , و يُمكن التحكم في ذلك من خلال البرنامج عن طريق إدخال قيمة **Self weight Multiplier**
- وهي إما أن نضعها بـ1 و هذا معناه أننا نطلب من البرنامج أن يُدخل أحمال وزن الكمرة نفسها , أما في حالة إن وضعناها بـ0 فهذا معناه أننا نطلب من البرنامج عدم إدخال وزن الكمرة أو أي عنصر موجود باعتبار أن حملهم محسوب ضمن الأحمال التي نضعها على الكمرة و ذلك بأن يذكر مثلا أن الحمل المنتظم الموجود على الكمرة بـ **3 t/m** , لكن يذكر أن هذا الحمل الموضوع على الكمرة مُتضمن وزن الكمرة نفسها لذلك سنضع القيمة في هذه الحالة بـ0 حتى لا يُدخل البرنامج وزن هذه العناصر حتى لا نكون بذلك قد أدخلناها مرتين .

**يتم تحديد هل سيتم إضافة وزن العناصر من عدمُه على البرنامج كالتالي ..

**في حالة إدخال هذا الرقم بـ1 فهذا معناه أننا نطلب من البرنامج إدخال وزن الكمرات و باقي العناصر , أما إذا كنا قد أدخلناها سابقًا من خلال الأحمال التي وضعناها على الكمرة فسنضعها بـ0 فهذا معناه أننا نطلب من البرنامج عدم وضع أوزان الكمرة و باقي العناصر .**

Define | Bridge | Draw | Select | Assign

Materials...
Section Properties
Mass Source...
Coordinate Systems/Grids...
Joint Constraints...
Joint Patterns...
Groups...
Section Cuts...
Generalized Displacements...
Functions
Load Patterns...

①

Define Load Patterns

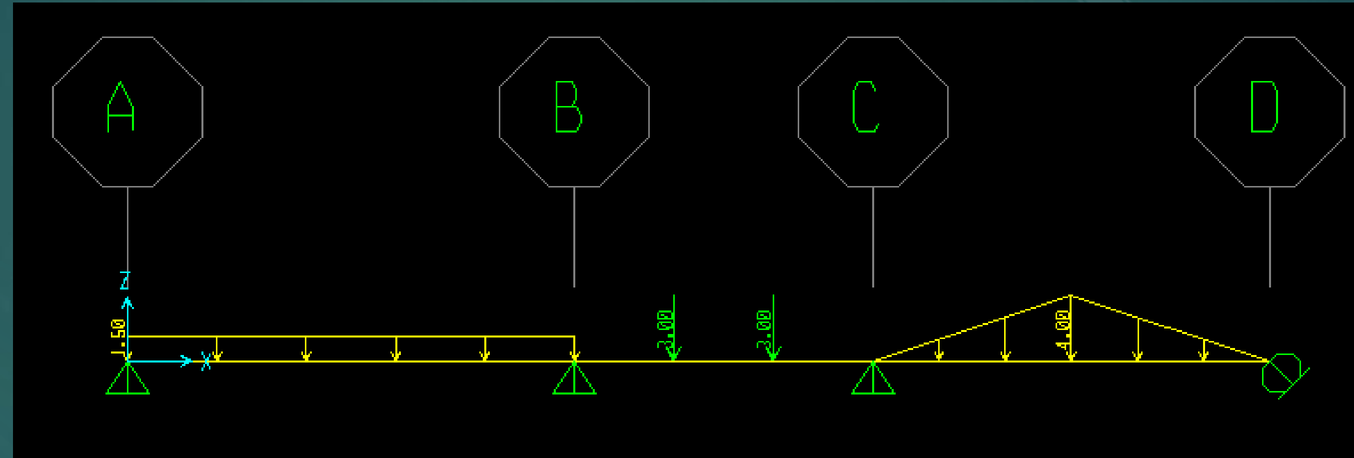
Load Patterns

| Load Pattern Name | Type | Self Weight Multiplier | Auto Lateral Load Pattern |
|---|---|---|---|
| DEAD | DEAD | 1 | |
| DEAD | DEAD | 1 | |

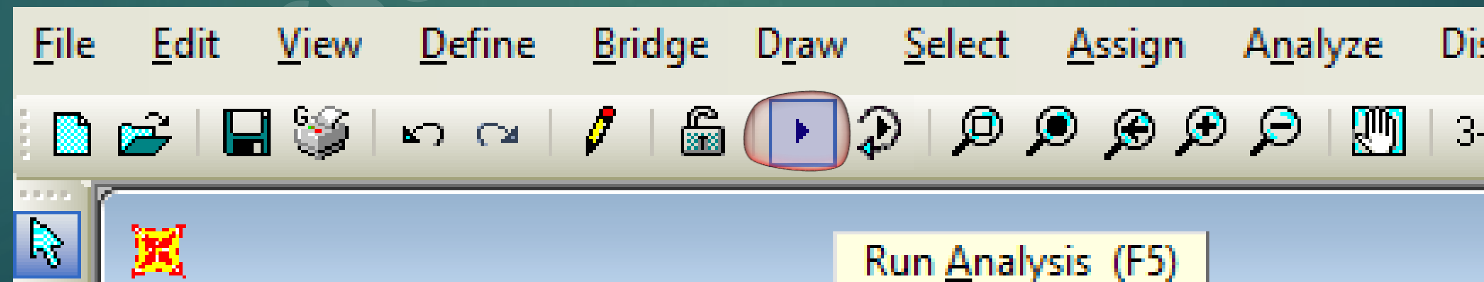
Click To:
Add New Load Pattern
Modify Load Pattern
Modify Lateral Load Pattern...
Delete Load Pattern
Show Load Pattern Notes...
OK
Cancel

②

- 10- نكون بذلك وضعنا كل الأحمال على الكمرة كاملة فتظهر الأحمال على الكمرة كالتالي ..




- 11- نطلب الان من البرنامج حل الكمرة و يكون ذلك من خلال الأيقونة التالية أو الضعط على **F5** .

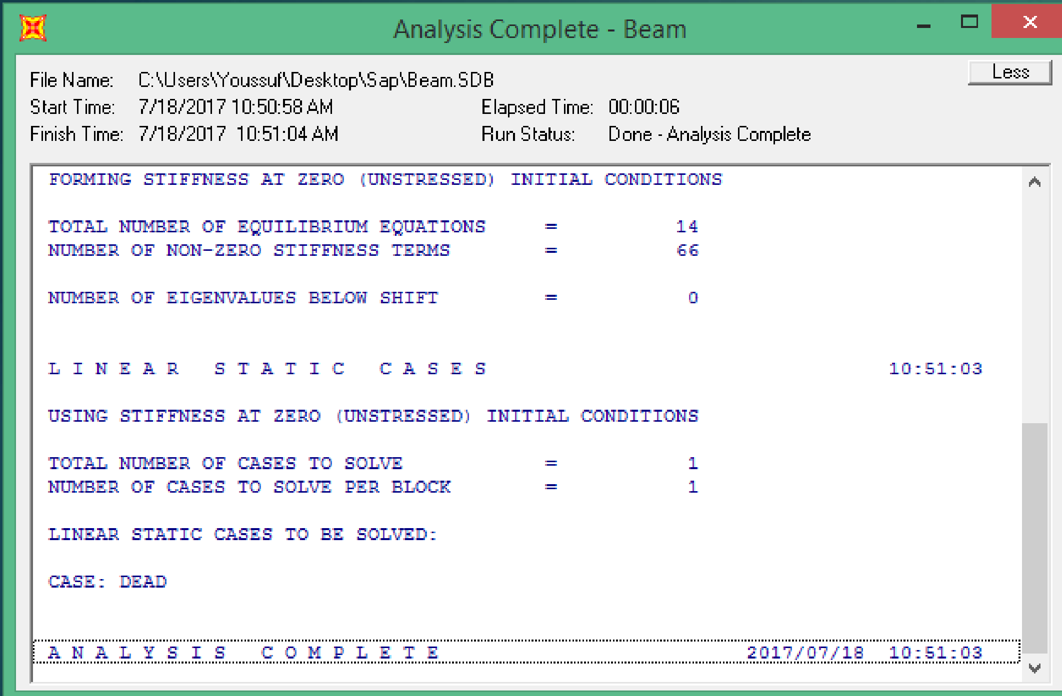


12- بعد الضغط على ▶ تظهر القائمة التالية , فيجب أولًا جعل **Case Name : MODAL** غير عاملة أي **Not Run** ثم نضغط **Run Now** .

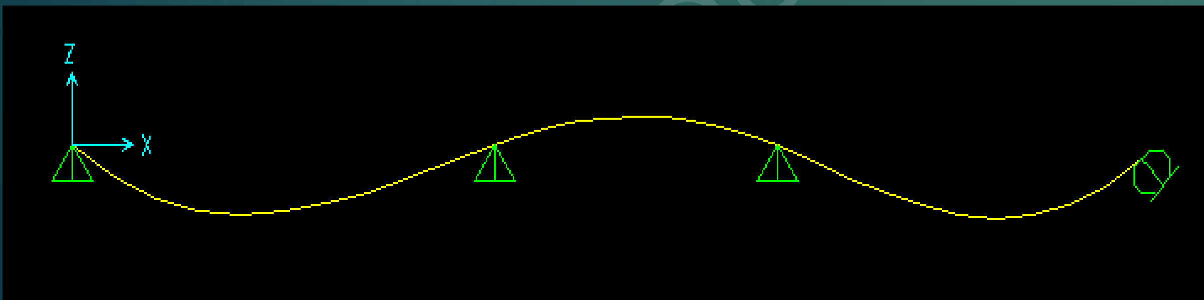


12- يطلُب تحديد المكان الذي سيتم فيه تحديد مكان حفظ الملف الخاص بالكمرة .

- 13- يبدأ الأن البرنامج في الحل و يستغرق بعض الوقت للحل يختلف حسب حجم المنشأ الذي يتم حلُّه.

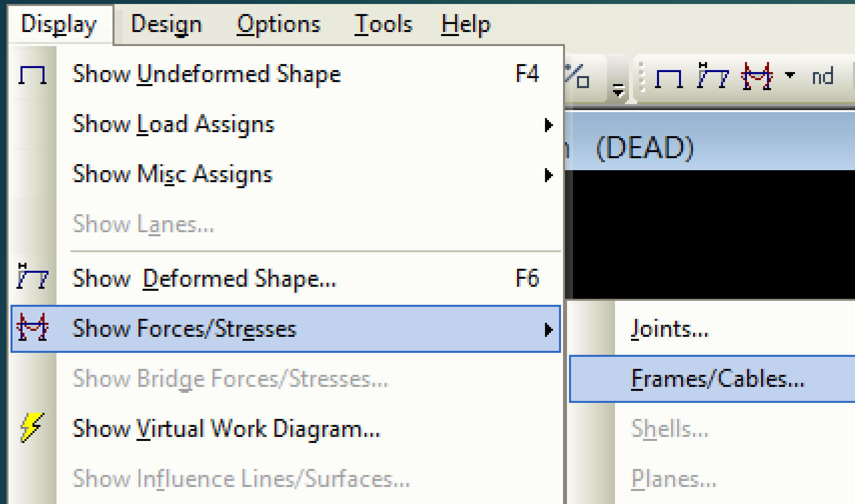



- 14- بعد الحل يُظهر البرنامج تلقائيًا شكل الـ **Deformed shape** كالتالي .

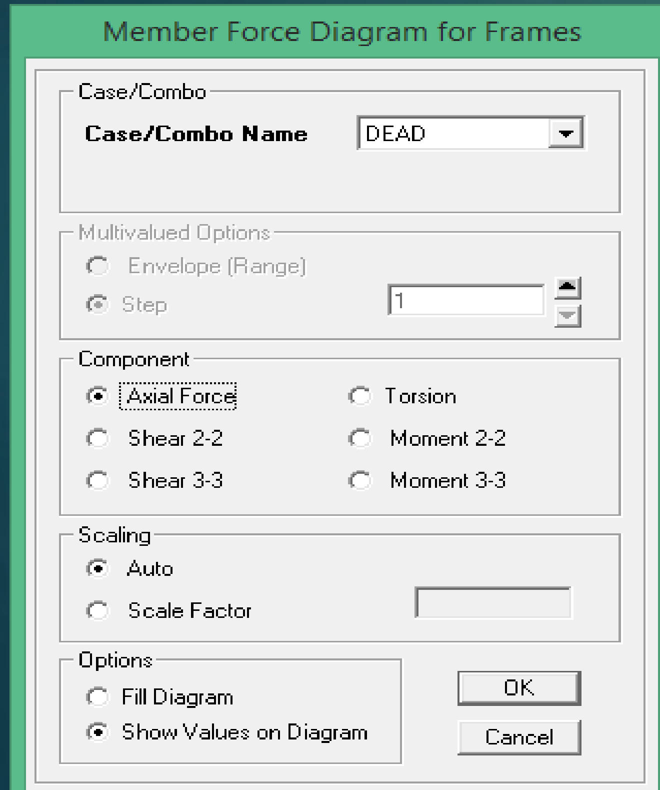


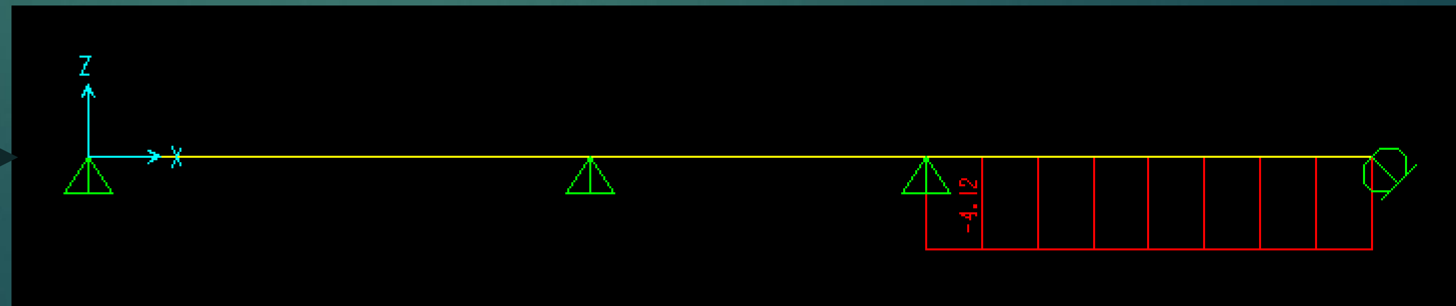
15- نبدأ الأن في استخراج الـ **Straining actions** المطلوبة للكمرة كالتالي :

**Display → Show Forces/stresses → Frames/cables**




16- تظهر القائمة التالية لتحديد نوع الـ **Straining actions** المطلوب من البرنامج إظهارها و ليكُن سنختار أن يُظهر أولاً الـ **Axial force** فتظهر على الكمرة كالتالي , و نلاحظ أن الكمرة اليُمنى ظهر عليها حمل ضغط و ذلك نتيجة لأن الركيزة مائلة بتحليل الحمل أدى لظهور حمل ضغط , أما الكمرتين الأخرتين لم يظهر عليهما أي شد أو ضغط .



Member Force Diagram for Frames

Case/Combo
**Case/Combo Name** DEAD

Multivalued Options
Envelope (Range)
Step 1

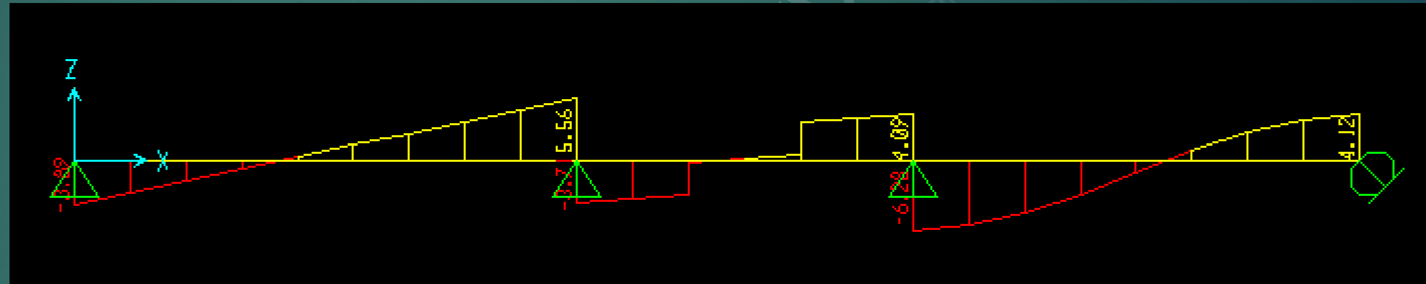
Component
Axial Force Torsion
Shear 2-2 Moment 2-2
Shear 3-3 Moment 3-3

Scaling
Auto
Scale Factor

Options
Fill Diagram
Show Values on Diagram

OK
Cancel

17- تظهر القائمة التالية لتحديد نوع الـ **Straining actions** المطلوب من البرنامج إظهارها و ليكُن سنختار أن يُظهر الـ **Shear** فتظهر على الكمرة و كما ذكرنا سابقًا لإظهار العزم على الكمرة نختار من البرنامج إظهار نتائج **Shear 2-2** .




Member Force Diagram for Frames

Case/Combo
**Case/Combo Name** DEAD

Multivalued Options
Envelope (Range)
Step 1

Component
Axial Force Torsion
Shear 2-2 Moment 2-2
Shear 3-3 Moment 3-3

Scaling
Auto
Scale Factor

Options
Fill Diagram
Show Values on Diagram

OK
Cancel

18- تظهر القائمة التالية لتحديد نوع الـ **Straining actions** المطلوب من البرنامج إظهارها و ليكُن سنختار أن يُظهر الـ **Moment** فتظهر على الكمرة و كما ذكرنا سابقًا لإظهار العزم على الكمرة نختار من البرنامج إظهار نتائج **Moment 3-3** .

